

## 論述

# 從社會經濟與生態談森林永續經營

## --執教大學三十年的回顧--

羅紹麟

### 一、前言

永續的觀念在育林和森林經營發展史上已有漫長的歲月。從中國歷史記載，較早可以追溯到周朝，如周文王說「山林非時，不升斤斧」，至管仲時代，孟子也說「斧斤以時入，林木不可勝用」，其時雖已倡導保育，但認識與實踐仍有一段落差（焦國模，2005）。至於其他古文明國美索不達米亞平原，也因上游森林被破壞導致灌溉系統盡失，農業減產最後只剩三分之一的產量（Harris *et al.*, 2001），這可以說是歷史的見證，但祇能說是觀念性的記載而已。對於森林經營來說，1713 年薩克森森林官員卡洛維茲（Hans Carl von Carlowitz）所著「造林經濟原理」可能是較早正式詳述「永續經營」的林業經典思想，彼謂持續性（Nachhaltigkeit），東方學者也有譯為永續收穫（Sustained Yield），包括三個基本條件即連續（Dauer）、持久（Stetigkeit）、和等量（Gleichmaß），此終於影響後世兩百多年的經營學理，也創新許多名詞，包括木材之永續收穫（Hartig 於 1759 年所創）或生產永續、貨幣收入永續、蓄積量永續、淨現值永續、資本存量永續、多種服務功能的永續，以及擴大再生產的永續（共產國家所用）等不乏類似的名詞眾多不勝枚舉。

姑不論上述名詞之林林總總，其本質不變，可大別為「靜態的永續性」與「動態的永續性」兩種類型，即

1. 依狀況（情境）的永續，是靜態的表達，即維持一定的面積大小、蓄積、資本等。

2. 依生產量或生產力活動的永續，是一種動態的表達，如林木生長量、生長率、林木品質變化、獲益率、附加價值、淨現值、功能結構改變或貢獻比以及多目標利用之改變等。

截至目前為止，森林經營的確都包括「靜態」與「動態」兩者，不過以科技發展的趨勢言，現在似乎許多興趣於動態永續者，因為傳統的靜態永續在今日多元、多變社會型態中較難滿足多數人，故衝擊性較大。

行政院 2002 年 5 月 3 日出版「挑戰 2008 年」，其為達到綠色矽島的核心價值，即標榜「以人為本，永續發展」開啓我國發展之重點，強調在經濟、人文、生活三面向上，打算扭轉過去經濟發展背離環境使其能將經濟、生活與環境結合（經建會，2002），而其中之大前提是永續發展與我們今天所要談的永續經營有什麼關係是值得去分析的。

### 二、永續發展的意義與背景

20 世紀中葉二次大戰剛結束各強國競相發展經濟、追求增加生產、提高國民所得，就在這種提升生活水準的代價下，地球資源消耗過速，日漸枯竭，連帶製造前所未有的污染，至今仍方興未艾。1962 年 Rachel Carson 用所著「寂靜的春天」（Silent Spring）來警告世人謂短視的科學可能製造更多的環境惡果，喚起世人對環保的新認識，當時引起相當迴響，1969 年美國之環境政策法（NEPA）終於通過立法，隨後許多工業先進國家也跟進，我國亦然。1980 年代末期，東西冷戰結束，蘇聯及

東歐國家相繼解體，全世界幾乎走向和解的氣氛，此時乃有倡議關心世界事務的潮流，視世界為一「命運共同體」。因此在世界環境與發展委員會的催生下乃有「我們的共同未來」，其中強調「符合當代所需之發展，但不損及後代需要的能力」一直擴大到「生存不超出維生生態系統的受容力」去關心我們的地球（黃書禮、許伶蕙，1993）。

從上述的論點，我們可以看到三個面向及內涵（Harris & Goodwin, 2001）：

1. 經濟發展永續是在維持生產正常、收支正常和勿過度偏激某一產業之發展而傷害到農工生態。
2. 環境永續能穩定資源，避免過度對再生與不再生資源的耗竭，包括維持生物多樣性、穩定大氣品質和生態系之完整。
3. 社會永續是要達成公平機會，建立社會福祉，包括健康、教育、兩性平等與眾人政治參與。

1991年9月16-26日在紐約聯合國宣佈成立世界永續農業協會，當時我國農委會主委孫明賢先生也前往參加，並將此觀念灌輸在國內的農界，1992年中華農學會之年會中便以「永續發展」為當年之議題作為意見交換。而在同年6月3-14日地球高峰會議於里約熱內盧舉行，也強調「追求全球之永續發展」，我國林業試驗所並於1993年1月15-16日舉辦台灣森林資源的永續經營研討會，屆此才真正奠定林業永續經營的里程碑。

### 三、林業對永續的看法

林業經營不斷受到上述潮流的衝擊，雖有兩百年以上的永固觀念，實在也抵不過多元多變社會上的要求，因此不得不走上部份或徹底的修正的路途。1960年美國假世界森林大會公佈多目標利用及保續收穫法案（MUSY Act），它可以說是傳統森林經營思想的末代經典代表，但是在內有保育、外有環境雙面夾擊，從1980年代末期開始便相繼提出不少新

論點，針對傳統歐洲永續觀念作補充或批判（羅，1993），其中較重要的是：

1. 以往所談的永續性並未特別提高社會經濟因素的權重，難予應付多元多變的現代社會要求，因此以不變應萬變的等量觀念（even—flow）已難解釋在當前重工商、多元、不均和缺乏時效性的社會中生存。
2. 以往之永續性大多祇強調木材等林產物之生產，如今生活水準不斷提高，胃口也不同反而漸漸轉向其他林產物或非林產物，尤其強調世代內（intra-）和世代間（intergenerational）的公平性其格局已非傳統的可以表達，木材因而淪為次要，輪伐期之意義終被降等看待，惟此時的永續性祇能用永（持）續發展（sustainable development）較妥，而非持續收穫或保續收穫或甚至於永續收穫（sustained yield）的狹隘。
3. 以往對量方面的解釋，咸認為用人為控制即可，對林產或服務等皆足以用經濟學的「供需律」來決定。其中視等流量為經營的供給量，但經過數十年或百年以上的經驗累積，正也告訴我們這種長期觀點下已造成患不均且患起伏太大的危機。最後更產生經濟利益尤其貨幣額收入的不正常，此乃因有價格機制之故，最後在妥協的考量下不得不採取「至少一定量以上」即可的現實面目標（Nondeclining yield NDY）（Davis *et al.*, 2001）。
4. 近世以來森林經營的複雜程度漸漸反映在財產權（property right）等法律層面，雖然上有憲法、下有森林法再加上其他多如牛毛的行政法規，乃衍生出國有、公有、私有權管理上的爭議，多年前聯合國FAO曾有專書探討「森林持有制」（forest tenure system）認為這才是增加林地管理複雜的真正原因，並且已發展成為世界性的共通問題，這當然不是台灣的特有問題了。美國林業經濟學家Sedjo曾形容國有林的管理為「積極的排斥、消極的佔有」正說明林地管理上財產權

作崇的結果，可惜他的結論並未提到私有林又具有何種個性？

#### 四、一些淺見與建議

在綜合上述，重新體認，個人擬提出一些看法，其中多涉及基本的觀念和一些實際運作的方法如下：

##### (一) 有限成長的觀念

森林是多種生物和非生物的聚合體，森林的生長有其環境，適得其所就能生，有生就代表存活，有存活才可以談到成長。任何生物皆然，從初始成長到一定時刻以後又將生長趨緩，停滯甚至萎縮再回歸原點，此無他，生老病死實則是生態的基本現象，也像每個人的頭髮先生長後掉落一樣的道理。在經濟學中也常用到成長（起飛）繁榮、衰退、低迷等景氣循環，也有人解釋在工業成長曲線、學術專有名詞則是指羅吉斯曲線 (Logistic)。此曲線也被生態經濟學去解釋地球資源量變化的現象，彼稱任何一種現存生物之量或總蓄積量一般與其環境飽和負載量相等，又當達到此飽和負載量時，該生物的成长量等於零，所以有人將此用數學計算得到的是當總蓄積量達到飽和量的一半時，此時便是最大的永續生長量，以上論點是由經濟學家 Gordon 和生態學家 Schaefer 兩人所共創的著名 G-S Model (莊慶達，2003)，這就相當於我們森林學所說的 Succession 到期末的極盛相 (Climax) 時可能已無淨生長量可言，相反的，人工林當還未達成成熟前，生長旺盛必定有相當的成长量。

##### (二) 地球的環境問題遠超過我們所想像的複雜。

揭開近 30 年來世界的經濟與社會現象，不難發現歸根究底是與地球環境改變有直接或間接的關係。正由於以往太忽略環境乃造就出人為中心 (人本主義) 思想的泛濫，致使全球環境惡化，台灣也不例外，經濟掛帥結果，環

境遭到破壞不談，社會上拜金主義盛行，聲色犬馬、道德淪喪。物極必反，又喚起另一股力量抗拒過度利用自然環境聲浪，代之以的是「自然為中心」的新思維，此固然是資源經濟與環境倫理的對話，更甚者有人主張不破壞自然和不去傷害下一代使用資源的權利是一種道德責任 (戴華，1993)，這裡雖在強調從人對人的經濟發展的環境倫理改變為人對自然和對自然的尊重，若再深入剖析時 Brundtland 所言「永續發展」之定義中卻隱含著仍以人為主的內容，因為她說「不擴及未來世代滿足需求」當然是指人難道是狗猫不成，尤其當人對物之需 (索) 求發生矛盾時，最後還是會回歸到人為優先的問題上 (戴華，1993)。所以環境資源與經濟併行時，口頭上雖以環境為優先，但人畢竟較自私，仍以解決身邊的經濟為先並為本務，美國今年 2 月 16 日不簽 CO<sub>2</sub> 減量的背後是要維持 500 萬人的就業機會，不是一樁鐵的事實嗎？(羅紹麟，2005) 所以環境問題能引導出一連串的其他難題，諸如長期利益對短期利益，內部經濟對外部經濟，社會公平對產業公平，也是道德與享用的矛盾的爭議 (陳昭明，1993)。

##### (三) 綜合式的林業

如前所述，林業經濟既無法完全脫離經濟性林業又不能抗拒生態性林業新觀念，何不來個兩者兼備的綜合式的林業。Davis (2001) 對上述兩種經營型式引用其他資料對其理念作相當妥當的詮釋，如經濟性林業發展到最後階段便是多目標利用的型式，而後者便演變成爲近年來膾炙人口的生態系經營。但個人認爲兩者之目標、條件、時空尺度不同，尤其是有其時代背景差異很大，因此可以說完全是時代的產物。換句話說，其時代的意義要遠勝過於內容和程序，甚至於表現出來在政治上的考量要強過於實際執行層面 (Performance)。爲配合瞭解兩種經營理念不同，茲列表對照如下：

	經濟性林業	生態性林業
(1)內容	在環境限制下去比較投入與產出，故講求效率。	祇談條件與過程邊做邊修，故喻為新林業。
(2)背景	視環境為已知其災害先辨後認。	視環境為未知，是自然干擾的結果，承認災害是其必然，已計算在內。
(3)時效	短視故常用折現來掌握現實。	重長遠甚至隔代，強調未來能持續發展。
(4)目標	常以最大(Max)或最小(Min)為手段。	沒有最大最小，而是最適中(opt)即可，即中庸之道。
(5)技術	技術至上。	技術至上受質疑。
(6)主體	人。	自然或環境。

資料來源：整理自 Davis, 2001, p47。

以上兩種經營型式孰優孰劣，沒有人可用絕對性的口臉去回答，因為它涉及多方面和多層次的觀念和認知，也是抽象和具體，理想與現實，理論與實用，方法與目的不同界面而已。沒有勇於嘗試人類的文明不會進步。但能善用傳統優點重視實務也不是沒有出息，故兩者不能偏廢倒是比較理性的做法，今年(2005)在澳洲布里斯班(Brisbane)舉行的森林研究機構聯合會世界大會(IUFRO)所宣揚的主題是「Forests in the Balance: Linking Tradition and Technology」而正巧上屆有一位林學家也說過”Our future is rooted in our tradition.”大概不是巧合吧。

#### (四) 森林的永續經營體系

森林的永續經營體系至少應包括三大組成面，即 1.社會的公平正義，並以社會福祉為依據。2.重視經濟效率與合理性，其表現於生產力和符合消費性。3.生態性在維持長期結構穩定性及變化之緩和即自我調適能力。表面上三者似各盤據一方，但實質上卻環環相扣，同時也是森林永續經營的必備條件。若再進一步去作解釋則是社會上多數人可以接受，有時正是其政治門檻；經濟上可行是必須要有收入以後才有餘力去維護目標和理想；生態門檻則是在擔保環境健全、森林健康，能如此這種永續才有實質意義。

「生態」很多時候被定義為生物與環境間

的互動現象及關係，廣義上還包括人類在內的所有動植物，而這種關係長期下本來就不應該有時間和空間的問題，因此有人便形容我們的社會是「處處有生態，時時有生態」(陳昭明, 1993)。然而上項言論對進化程度較高的人類來說，似乎是不僅於此，因為人類社會需要的是有自然環境和人為環境(經濟環境)兩者，其中的生態系統能提供經濟系統的永續，經濟系統若要永續發展時對生態系統也必須做到回饋，雖然有人說大地之母 Gaia 有自我調節治療的能力，但假如人類在發展過程中能多盡一份力量便能使自我調節能力更加速更完美，在這種理念下我們的森林永續經營更不能置身於度外。

#### (五) 全球性的環境問題

全球性的環境問題影響森林經營何其深遠。因此 Palo 氏(2000)便提出全球性森林、社會與環境的和諧是當前森林永續經營的最高目標。其中之焦點是：

- 1.森林永續包括森林資源、森林政策、森林產業及消費。
- 2.社會永續包括社會經濟目標、政治期望等。
- 3.環境永續在認知、暖化、生物多樣性和水等。

上述之問題性質 1.是直接利用 2.是間接影響 3.是一切環境之基礎。茲以社會和環境間的關係為例，自然環境都在講求生態效率的問題

(Eco-efficiency)。但追求途中也代表著有威脅和提供機會矛盾現象；人為環境中常以人口、都市化和商業活動為範圍，但終極似乎一切又落在市場上 (market force)，自然環境與人為環境間往往有一定的互動消長，如自然環境不變或變少，人為環境自然可以變大，例如自然資源消耗量增大以後並且利用越有效率時，經濟成長率必隨之提高，但同時也帶動污染，因此為阻止污染擴大必須採取減緩資源開發，所以環境、資源、經濟、社會間的關係是有脈絡可循的。

#### (六) 整體考量，綜合判定

森林的表現是整體的 (integrity)。岩石、土壤、植物、動物、微生物、菌類等均相互依賴生存，因此早期有謂森林是有機體的說法。經濟與社會是一體的兩面，故其發展常是同時，而經濟與生態的關係很多時候可以用抵換 (trade-off) 來解釋；片面或片斷固可以完成短暫的極大目標，是屬於技術性也是協助達成總目標的手段，因為它所需要的資訊並不如總體來得多和複雜，衝突性的考慮也較少，所以往往局部程序可以標準化，但對全盤性考慮則較不適用。全盤性可能更需要適中化、妥協化，因為它的人文條件已越來越明顯，因此它更需要抵換的過程。所以說森林生態系經營中就有適應性經營 (adaptive management) 的說法，它不僅面向物而且也對人，此種方法說穿了就是邊學邊改邊做永不停止的一種方式，美其名為「適應」倒底是因太多的不適應我而需要我去加以適應，還是我原本就不適於他而去修正自己，這豈不是在削足適履嗎？若不是如此，古典德國育林學家 Gayer 氏倒是講的好，他主張的是不重時間與空間的思維是上述經營的寫照 (羅紹麟，2002)。

人類社會一直習慣在制度中，既然有制度就必須有一些標準，若能依標準去進行則社會將更健全，尤其每人獲得的保障將更多，所以講求「標準」是必要的，人工林就是比較標準化的森林產物，但從 1980 年代以來越來越多

人在質疑這種標準的正確性，所謂森林經營自由化或制度化的兩端論法中卻出現第三種折衷化趨勢，即提倡近自然型的森林經營 (naturnahe, Forstwirtschaft, near to the nature)。目前這種類型的森林經營已經被越來越多的歐洲國家所接受，甚至也逐漸擴大介紹到其他國家，台灣亦不例外，尤其應用在人工林的創始心臟區—歐洲都已接受這種方法必定有它的道理。然而不可諱言的，純正嚴謹的永續性森林經營可能將是一種高資訊、高成本，換句話說是一種高預算經營到最後也可能是一種高難度的森林經營。

## 五、結語

個人淺見認為永續森林經營不僅是生物與工程技術的聯合劇場，更是政經法律的角力台。水土林是環境中不可缺席的主角，但背後卻存在著濃厚的人本核心價值，當然它所表現出來的是社會、經濟、政治、法律甚至藝術宗教等人類環境的縮影。

## 六、參考文獻

- 莊慶達 (2003) 自然資源與環境經濟學。自然資源的管理。雙葉書廊有限公司。23-50 頁。
- 陳昭明 (1993) 評羅紹麟：永續發展的意義—森林經營的觀點。永續發展的意義討論會。中央研究院經濟研究所。
- 焦國模 (2005) 林業政策與林業行政國立編譯館。紅葉文化事業有限公司。
- 黃書禮、許伶蕙 (1993) 永續發展之生態經濟觀。永續發展的意義討論會。中央研究院經濟研究所。台灣經濟預測與政策 24 (1)：99-120。
- 戴華 (1993) 永續發展的規範意涵。永續發展的意義討論會。中央研究院經濟研究所。台灣經濟預測與政策 24 (1)：63-87。
- 羅紹麟 (2002) 森林經營之時空問題探討，於台灣林地分級與森林資源永續經營研討會

- 論文集。農委會。台大森林航空測量研究室。
- 羅紹麟 (2005) 氣候變遷與森林環境意識的探討。森林與環境變遷研討會。13-34 頁。
- Davis, Lawrence S *et al* (2001) *Forest Management*, 4<sup>th</sup> Edi, McGraw-Hill Companies, Inc.
- Harris, Jonathan M. *et al* (Edi) (2001) *A Survey of sustainable development, social and economic dimensions*. Island Press.
- Palo, Matti and Jussi Uusivuori (Edi) (2000) *World forests, society and environment*, Kluwer Academic Publishers.